

BAB XIII

KESIMPULAN DAN SARAN

13.1 Kesimpulan

1. PPKKI adalah lembaga yang diberi mandat untuk melakukan penelitian dan pengembangan kopi dan kakao secara nasional yang berlokasi di Jember dan memiliki beberapa kebun percobaan di Jawa Timur.
2. PPKKI berlokasi di dua tempat yaitu di Jl. PB Sudirman No.90 Jember dan di Desa Nogosari, Kecamatan Rambipuji, Jember.
3. Struktur organisasi yang digunakan di PPKKI yaitu organisasi garis dan staf.
4. Tenaga kerja di PPKKI terbagi menjadi 2 yaitu tetap dan tidak tetap, serta yang tetap dibagi staff dan non staff
5. Proses produksi pengolahan kakao di PPKKI termasuk dalam jenis *batch process* dan dibedakan menjadi dua yaitu pengolahan primer dan sekunder.
6. Kapasitas produksi produk dalam sehari ± 1000 pcs/hari
7. Tahapan proses pengolahan primer (hulu) yaitu panen, sortasi buah kakao, pemecah buah kakao, sortasi biji kakao, pengupas lendir, fermentasi, pengeringan, dan penyimpanan.
8. Proses pengolahan sekunder (hilir) menghasilkan permen coklat dan coklat bubuk.
9. Tahapan proses pengolahan sekunder (hilir) untuk menghasilkan coklat bubuk adalah penyiapan bahan baku, *steaming*, penyangraian biji kakao, pemisahan kulit hingga diperoleh nib, pemastan dan pengempaan yang menghasilkan bungkil kakao. Selanjutnya bungkil kakao akan dihaluskan, diayak, dicampur dan dikemas. Sedangkan

untuk menghasilkan permen coklat, pasta coklat dilakukan *refining*, *tempering*, pencetakan, pendinginan dan pengemasan.

10. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan produk utama PPKKI adalah biji kakao jenis lindak. Bahan pembantu untuk pembuatan permen coklat berupa lemak kakao, susu bubuk *full cream*, gula halus, vanili, dan lesitin. Sedangkan untuk coklat bubuk berupa susu bubuk, gula halus, krimer, maizena, dan agar-agar.
11. Bahan pengemas yang digunakan di PPKKI adalah aluminium foil, karton, kertas laminasi, kertas berwarna, dan plastik mika.
12. Sanitasi yang dilakukan PPKKI meliputi sanitasi bahan baku, sanitasi peralatan, dan sanitasi pekerja.
13. Pengawasan mutu di PPKKI meliputi pengawasan mutu bahan baku dan bahan pembantu, pengawasan mutu selama proses produksi dan pengawasan mutu produk akhir.
14. Limbah yang dihasilkan PPKKI berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah padat berupa kulit buah kakao yang dapat dibuat pupuk kompos, sabun cair, dan biogas, pulpa yang dapat dibuat nata de kakao. sedangkan limbah cair berupa air bekas *steaming* dan bekas mencuci mesin yang dapat langsung dibuang.

13.2 Saran

1. Pengujian mutu pada permen coklat dan coklat bubuk agar dapat ditingkatkan, dengan melakukan pengujian secara fisik, kimia, mikrobiologis, dan organoleptik.
2. Perlu dilakukan peningkatan sanitasi dan *higiene* bagi para pekerja, seperti pergantian sarung tangan selama melakukan proses produksi atau penggunaan barang sekali buang (sarung tangan, *hair net*, masker) dan sanitasi mesin produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afoakwa, E. 2010. *Chocolate Science and Technology*. UK: Wiley-Blackwell.
- Afoakwa, E. O., Kongor, Takrama, dan Budu. 2013. Changes in acidification, sugars and mineral composition of cocoa pulp during fermentation of pulp pre-conditioned cocoa (*Theobroma cacao*) beans. *International Food Research Journal*. 20(3):1215-1222.
- Ahyari. 2009. *Efisiensi Persediaan Bahan*. Yogyakarta: BPFE Universitas Gadjah Mada.
- Amrine, H. T., J. A. Ritchey, dan O. S. Hulley. 1986. *Manajemen dan Organisasi Produksi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Amraini, S. Z., H. Rionaldo, Hermanto, N. Kurniawan, dan Z. Muchtar. 2011. Review Teknologi Proses Pengolahan Kakao. https://www.researchgate.net/publication/281492498_Review_teknologi_proses_pengolahan_kakao?enrichId=rgreq-fe7f95007df12b9f1b170885c974e861-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MTQ5MjQ5ODtBUzoyNzAzMzI2MTU0NTg4MTZAMTQ0MTQ2MzcyNjg2OA%3D%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf (11 Juli 2018).
- Ardhana, M. dan G. Fleet. 2003. The Microbial Ecology of Cocoa Bean Fermentations in Indonesia. *International Journal of Food Microbiology*. 86:87-99
- Arifien, M. 2015. *Perjuangan Hebat Sang Kekasih Menyusuri Jejak Pengembangan Kakao di Pantai Selatan*. Surabaya: Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur
- Asdjuredja, L. 1990. *Manajemen Produksi*. Bandung: Armico.
- Assauri, S. 1980. *Manajemen Produksi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

- Atmawinata, O., S. Mulato, Widyotomo, dan Yusianto. 1998. Teknik Pra Pengolahan Biji Kakao Segar Secara Mekanis untuk mempersingkat Waktu Fermentasi dan Menurunkan Kemasaman Biji. *Pelita Perkebunan, Jurnal Penelitian Kopi dan Kakao*. 14(1)
- Apple, J. M. 1990. *Tata Letak Pabrik dan Penanganan Bahan Terjemahan Nurhayati, Mardiono*. Bogor: Penerbit Institut Teknologi Bogor.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tenggara. 2008. Teknologi Pengolahan Biji Kakao Kering Menjadi Produk Olahan Setengah Jadi, *Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian*. Sulawesi Tenggara: BPTP
- Baon, J. 2011. *Seratus Tahun Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia
- Beckett, S. 2009. *Industrial Chocolate Manufacture and Use*. UK: Royal Society Of Chemistry.
- Beckett, S.T. 2000. *The Science of Chocolate*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry
- Buckle, K. A., R. A. Edward, G.H. Fleet dan Wootton. 2007. *Ilmu Pangan*. Edisi keempat. Terjemahan : Hari Purnomo dan Adiyono. Jakarta: UI-Press
- Budimarwanti, C. 2007, Sintesis Senyawa Bibenzil dari Bahan Awal Vanilin Melalui Reaksi Wittig dan Hidrogenasi Katalitik, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, Yogyakarta, 25 Agustus 2007
- Cornel, N. 1985. *Keteknikan Pabrik dalam Suatu Sistem Manajemen Indonesia*. Jakarta: CV. Akademika Presindo.
- Doume, Zulkifli, Rostiati, dan S. Gatot. 2013. Karakteristik Kimia dan Sensoris Biji Kakao Hasil Fermentasi Pada Tingkat Petani dan Skala Laboratorium. *E-Journal Agrotekbis*. 1(2):145-152.
- Foaster, D.W. 1981. *Manajemen Produk dan Pasar*. Jakarta: Erlangga.

- Handoko, T. H. 1997. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi, edisi pertama*. Yogyakarta: BPFE.
- Hasanah, N. Aliya, S. Agung, N.M. Saptarini, D. Ramdhani, A.D. Ariyanti, H. Ng, S.E. Suherman dan K.L.K. Ling. 2015. IBM Pembuatan Minuman Kesehatan Cuka Coklat dari Limbah Pulp Biji Coklat. *Farmaka*. 13(4):10-15
- Hatmi, R. Utami, dan S. Rustijarno. 2012. *Teknologi Pengolahan Biji Kakao Menuju SNI Biji Kakao 01-2323-2008*. Yogyakarta: BPTP.
- Hendaryati dan D. Demitria. 2016. *Kakao 2015-2017*. Jakarta: Statistik Perkebunan Indonesia
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan Produk Pangan, *Jurnal Litbang Pertanian*. 27(4):124-130.
- Hui, F H. 1992. *Encyclopedia of Food Science and Technology*. USA: John Willy and Sons, Inc.
- Ishak, D. 1992. *Memilih Warna Kemasan*. Jakarta: PT Karya Unipress
- Keegan, W. J. 2003 *Global Marketing Management*. Jakarta: PT Index Gramedia
- Kustyawati, M.E. dan S. Setyani. 2008. Pengaruh Penambahan Inokulum Campuran Terhadap Perubahan Kimia dan Mikrobiologi Selama Fermentasi Coklat, *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 13(2):73-84
- Kotler dan Armstrong. 2001. *Prinsip-prinsip Pemasaran*, Edisi Kedua Belas, Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Kottler, P. 1995. *Marketing Manajemen*. New Jersey: Prentice-Hall Inc
- Kristinawati, E. 2000. Perancangan Tata Letak Mesin dengan Menggunakan Konsep Group Technology Upaya Minimasi Jarak dan Biaya Material Handling, *Optimumm*. 1(1):71-79
- Marriot, N. dan R.B. Gravani. 2006. *Principles of Food Sanitation*. New York: Springer, Inc

- Meursing E. H. 2009. *Cocoa and Chocolate Manual*. Switzerland: ADM Cocoa.
- Misnawi. 2005. *Peranan Pengolahan Terhadap Pembentukan Cita Rasa Cokelat*, Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 21(3): 136-144.
- Muchtadi, T. R. 1989. *Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mukhtar, S. dan M. Nurif. 2015. Peranan Packaging dalam Meningkatkan Hasil Produksi terhadap Konsumen, *Jurnal Sosial Humaniora*. 8(2):181-191.
- Mulato, S. dan S. Widyotomo. 2006. *Teknologi Proses dan Pengolahan Produk Primer dan Sekunder*. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Mulato, S., S. Widyatomo, Misnawi, dan E. Suharyanto. 2010. *Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao*. Jember: PPKKI
- Mulya, F. 2014. Analisis Populasi Mikroorganisme Selama Proses Fermentasi Biji Kakao (*Theobroma cacao L.*) dan Pengaruhnya terhadap Mutu Biji Kakao, *Skripsi S-1*, Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.
- Nafarin, M. 2007. *Penganggaran Perusahaan, Edisi Ketiga*. Jakarta: Salemba Empat.
- Nawawi, H. 2001. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara
- Peters, M.S. and K. Timmerhaus. 2003. *Plant Design and Economics for Chemical Engineer, 3rd ed*. New York: Mc. Graw Hill, Inc.
- Poerwadarminta. 1987. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- PPKKI. 2017. *Pedoman Tarif Pelayanan Jasa dan Harga Produk tahun 2017*. Jember: PPKKI

- Purnawijayanti, H. 2001. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Jogjakarta: Kanisius.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Reksohadiprodjo dan Handoko. 1990. *Organisasi Perusahaan: Teori, Struktur dan Perilaku*. Jogjakarta: UGM.
- Revee, W. 2005. *Pengantar Akutansi, Buku Satu, Edisi Dua Puluh*. Jakarta: Satu Salemba Empat
- Sari, M. 2011. Maizena sebagai Alternatif Pengganti Pektin dalam Pembuatan Selai Belimbing, *Jurnal Saintek*. 3(1):45-51.
- Shinta, A. 2011. Manajemen Pemasaran, *Katalog*. 1:2
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2008. *Biji Kakao*. SNI No. 2323 : 2009. Jakarta: Badan Standar Nasional
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2009. *Kakao Bubuk*. SNI No. 3747 : 2009. Jakarta: Badan Standar Nasional
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2009. *Lemak Kakao*. SNI No. 3748 : 2009. Jakarta: Badan Standar Nasional
- Subiyantoro, dan M. Edi 2015. *Kakao 2014-2016*. Jakarta: Statistik Perkebuan Indonesia
- Susetyarsi. 2012. Kemasan Produk Ditinjau dari Bahan Kemasan, Bentuk Kemasan dan Pelabelan pada Kemasan Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Pada Produk Minuman Mizone di Kota Semarang, *Jurnal Stie Semarang*. 4(3):19-28
- Sukeksi, L., R.D. Hidayat dan A.B. Paduana. 2017. Leaching Kalium dari Abu Kulit Coklat (*Theobroma Cacao L.*) Menggunakan Pelarut Air, *Jurnal Teknik Kimia*. 6 (2)
- Swastha dan I. Sukotjo. 1998. *Pengantar Bisnis Modern*. Yogyakarta: Liberty

- Tohawa, J., D. A. Anggraini, dan Rubiyo. 2012. Keragaman Mutu Biji Kakao dan Produk Turunannya pada Berbagai Tingkat Fermentasi : Studi khusus di Tabanan Bali, *Pelita Perkebunan*. 28:166-183
- Tjahjana, B. E., H. Supriadi, dan D.N. Rokhmah. 2014. *Pengaruh Lingkungan terhadap Produksi dan Mutu Kakao*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Urnemi, Sumaryati, Endang, Sanusi, Jamsari. 2011. Potensi Bakteri Asam Laktat dalam Menghasilkan Bakteriosin Sebagai Antimikroba Dan Pengukuran Berat Molekulnya Dengan SDS Page Dari Isolat Fermentasi Kakao, *Jurnal Riset Kimia*. 4(2):9
- Utami, dan I. Isni. 2009. Hubungan Antara Pengetahuan Gizi Ibu Mengenai Susu dan Faktor Lainnya dengan Riwayat Konsumsi Susu Selama Masa Usia Sekolah Dasar pada Siswa Kelas I SMP Negeri 102 dan SMPI PB Sudirman Jakarta Timur Tahun 2009, *Skripsi S-I*, FKM, UI, Jakarta
- Utoyo, B. 2009. *Geografi: Membuka Cakrawala Dunia untuk Kelas XII Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Sosial*. Bandung: PT Setia Purna Inves
- Wahyudi, T. 1987. Pengaruh Ragi Dan Enzim Pektolitik terhadap Proses Fermentasi Dan Mutu Biji Kakao, *Pelita Perkebunan*. 2(4):159-165
- Wahyudi, T., Pujiyanto dan Misnawi. 2015. *Kakao : Sejarah, Botani, Proses Produksi, Pengolahan, dan Perdagangan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Widyotomo, S., S. Mulato., dan Yusianto. 2001. Karakteristik Biji Kakao Kering Hasil Pengolahan Dengan Metode Fermentasi Dalam Karung Plastik, *Pelita Perkebunan*. 17(2):72-84.
- Widyotomo, S., S. Mulato dan E. Suharyanto. 2007. Rekayasa Teknologi Proses dan Alsintu untuk Produksi Kompos Organik dari Kulit Buah Kakao, *Prosiding Temu Karya Teknologi Bioenergi Pedesaan dan Pemanfaatan Limbah Pertanian*, Jakarta, 23-24 Agustus
- Winarno, F. G. 1991. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, F. G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Yusianto. 1994. Fermentasi Secara Sederhana Untuk Perkebunan Rakyat, *Warta PPKKI*. 18:11-17.